



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) (21)

PI 9504636-4

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>:  
C08F 18/08

(22) Data de Depósito: 06/09/95

(43) Data de Publicação: 27/02/96 (RPI 1317)

(54) Título: Processo de fabricação de um polímero sólido e de pesos moleculares bem definidos.

(71) Depositante(s): Silvério Rodeiro Amado. (BR/SP)

(72) Inventor(es): Silvério Rodeiro Amado.

(74) Procurador: Difusão Marcas e Patentes S/C Ltda.

(57) Resumo: Patente de Invenção "PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLÍMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS". A presente patente diz respeito a processo de fabricação de um polímero sólido e de pesos moleculares bem definidos, descontinuo, ou seja, em bateladas, para produção de resina sólida do acetato de polivinila, muito pura para uso alimentício e farmacêutico; a reação é efetuada em etanol até conversão de praticamente 100%, sendo que logo o etanol é retirado, podendo esta operação ser feita no mesmo reator ou em operação à parte; a proporção em peso do acetato de vinila monômero e etanol é perfeitamente dosada para obtermos a resina de acetato de polivinila com o peso molecular exigido pela indústria alimentícia ou farmacêutica; prevê o uso de etanol como agente transferidor de cadeia; as resinas obtidas por estes processos têm um peso molecular definido que pode ser fixado em qualquer valor entre 5.000 a 80.000; a polimerização do acetato de vinila é feita em meio etanólico, do início até o fim.

9504636

Relatório descritivo da Patente de Invenção

"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS"

5 A presente patente tem por objeto processo de fabricação de um polímero sólido e de pesos moleculares bem definidos.

10 Esta invenção refere-se à produção em bateladas de um polímero de acetato de polivinila, sólido, de pesos moleculares os mais variados, porém bem definidos, e de elevada pureza para uso alimentício e farmacêutico.

15 A fabricação de polímeros de acetato de polivinila é uma técnica bem conhecida. Para a obtenção deste polímero são usados diversos processos, entre os quais os mais conhecidos são: Polimerização em massa, que consiste na polimerização do monômero de acetato de vinila, na presença de iniciadores e transferidores de cadeia. Este método tem alguns inconvenientes como sejam: Só permite a fabricação de polímeros de peso molecular relativamente  
20 baixo, devido à elevada viscosidade do polímero fundido e ao alto consumo de energia para manter o produto

em agitação no reator. Baixo rendimento, ou seja, excesso de monômero de acetato de vinila não reagido na resina final, devido à dificuldade de uma boa mistura e que logo terá que ser removido juntamente com o transferidor de cadeia. A presença, ainda que em quantidades muito pequenas, de acetato de vinila, especialmente do transferidor de cadeia fazem desta resina um produto de uso restrito em alimentos e medicamentos.

Outras técnicas de polimerização do acetato de vinila são por emulsão e por suspensão. Em ambos os casos o produto está disperso em grandes quantidades de água e contém uma série de agentes de emulsão, suspensão etc., difíceis de remover totalmente, fazendo com que a resina de acetato de polivinila resulte em não poder ser usada na indústria alimentícia e farmacêutica.

Existe ainda o método de polimerização do acetato de vinila em solventes diversos em sistemas contínuos e em bateladas. Nestes processos o monômero e solventes contêm um agente transferidor de cadeia, além naturalmente do iniciador da reação. É praticamente impossível eliminar completamente os resíduos do transferidor de cadeia, motivo pelo qual a resina não poderá ser usada na indústria alimentícia e farmacêutica.

O processo de polimerização de acetato de vinila, objeto da presente patente,

5 permite a obtenção de uma resina de acetato de vinila, sólida, de alto grau de pureza e peso molecular bem definido, completamente isenta de resíduos tóxicos, que pode ser usada na indústria de alimentação ou farmacêutica. Este processo consiste na fabricação de acetato de polivinila em solução de etanol, o qual é logo removido, com auxílio de calor, vácuo, arraste por gases, evaporação em fase laminar ou qualquer outro método.

10 A polimerização em meio etanólico permite uma conversão do monômero de acetato de vinila em polímero de acetato de polivinila de praticamente 100% devido a que a baixa viscosidade do produto permite um bom contato entre as moléculas de acetato de vinila entre si, e com as cadeias do polímero. 15 O uso do etanol elimina a necessidade do uso de agente transferidor de cadeia, por que o etanol atua também como transferidor. A resina de acetato de polivinila resultante é também isenta de monômero residual devido a que a pequena porção que não reagiu é totalmente arrastada junto com o etanol no momento em que este é removido. 20 Podemos por este sistema, obter resina de acetato de polivinila de elevada pureza que pode ser usada pela indústria alimentícia e farmacêutica.

25 Esta polimerização em solução etanólica é feita em um único reator, no qual é iniciada a reação com o monômero de acetato de vinila, junto com o etanol e na presença de pequena quantidade

de iniciador.

É uma característica desta patente de invenção de que a polimerização é feita totalmente em solução etanólica desde o início até o fim, sem a presença de transferidor de cadeia, pois esta função é exercida pelo etanol. Dosando convenientemente a relação quantitativa entre o acetato de vinila e o etanol, podemos obter um controle muito exato do peso molecular da resina de acetato de polivinila resultante, capaz de preencher as exigências da indústria alimentícia e farmacêutica.

O uso do etanol neste reação tem, portanto diversas finalidades, como: baixar a viscosidade da solução da resina de acetato de polivinila que se está formando, permitindo assim uma boa transferência de calor, para poder controlar a temperatura; a baixa viscosidade melhora o contato entre as moléculas, permitindo uma conversão de praticamente 100% do monômero de acetato de vinila no seu polímero correspondente, serve como transferidor de cadeia.

A remoção do etanol junto com os traços de monômero residual de acetato de vinila, para obtermos uma resina sólida de acetato de polivinila, objeto desta patente de invenção, pode ser feita no próprio reator, usando calor, vácuo, arraste com vapor ou com outros gases, ou ainda todos estes meios em conjunto, ou também pode ser feita em operação

à parte, usando-se o método laminar auxiliado por calor, e com ou sem vácuo, ou outro meio qualquer que permita a remoção praticamente completa de etanol, e os traços de monômero residual.

Por este método podem ser obtidas resinas de acetato de polivinila sólidas e muito puras com pesos moleculares bem definidos de 5.000 a 80.000 ou mais.

### Reivindicações

1)-"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS", caracterizado pelo fato de que o processo é descontínuo, ou seja, em bateladas, de produção de resina sólida do acetato de polivinila, muito pura para uso alimentício e farmacêutico.

2)-"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS", conforme reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a reação é efetuada em etanol até conversão de praticamente 100%, sendo que logo o etanol é retirado, podendo esta operação ser feita no mesmo reator ou em operação à parte.

3)-"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS", conforme reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a proporção em peso do acetato de vinila monômero e etanol é perfeitamente dosada para obtermos a resina de acetato de polivinila com o peso molecular exigido pela indústria alimentícia ou farmacêutica.

4)-"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS", conforme reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de prever o uso de etanol

como agente transferidor de cadeia.

5)-"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS", conforme reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que as resinas obtidas por estes processos têm um peso molecular definido que pode ser fixado em qualquer valor entre 5.000 a 80.000.

6)-"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS", conforme reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que o etanol usado na polimerização pode ser anidro ou hidratado.

7)-"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS", conforme reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a polimerização do acetato de vinila é feita em meio etanólico, do início até o fim.

8)-"PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS", conforme reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a remoção do etanol pode ser feita diretamente do reator em que o polímero foi produzido ou em operação a parte usando o processo de secagem laminar ou outro sistema conveniente ao caso.



## Resumo

Patente de Invenção "PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM  
POLIMERO SÓLIDO E DE PESOS MOLECULARES BEM DEFINIDOS"

A presente patente diz  
5 respeito a processo de fabricação de um polímero sólido  
e de pesos moleculares bem definidos, descontínuo, ou  
seja, em bateladas, para produção de resina sólida do  
acetato de polivinila, muito pura para uso alimentício  
e farmacêutico; a a reação é efetuada em etanol até  
10 conversão de praticamente 100%, sendo que logo o etanol  
é retirado, podendo esta operação ser feita no mesmo  
reator ou em operação à parte; a proporção em peso do  
acetato de vinila monômero e etanol é perfeitamente do-  
sada para obtermos a resina de acetato de polivinila  
15 com o peso molecular exigido pela indústria alimentícia  
ou farmacêutica; prevê o uso de etanol como agente  
transferidor de cadeia; as resinas obtidas por estes  
processos têm um peso molecular definido que pode ser  
fixado em qualquer valor entre 5.000 a 80.000; a poli-  
20 merização do acetato de vinila é feita em meio  
etanólico, do início até o fim.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**